

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-057078

(43)Date of publication of application : 25.02.2000

(51)Int.Cl.

G06F 13/00
G06F 12/00
// G06F 17/30

(21)Application number : 10-221823

(71)Applicant : FFC:KK

(22)Date of filing : 05.08.1998

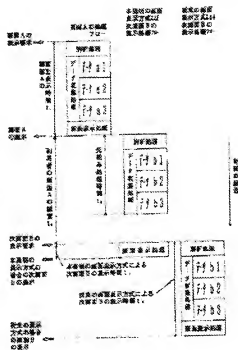
(72)Inventor : YAMADA SHINICHI

(54) SCREEN DISPLAY METHOD AND STORAGE MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To quickly display a screen by reading out the data to display on the screen if the data which are requested from a user of a reading software and which should be displayed on the screen are stored in a cache memory.

SOLUTION: If the pre-reading is designated for the element that defines a link to the next screen based on the analysis result of an HTML(hypertext markup language) document, the designated pre-reading position, etc. are recorded. A screen A is displayed on a computer and the screen data to which the in-advance-reading is designated are pre-read in the HTML document while a user is reading the reading software. Then the data are collected and stored in a cache memory of its own computer. When the display of a screen B is designated on the screen A by means of a pointing device such as a mouse, a WWW(world-wide web) browser generates the display data on the screen B from the data, which are stored in the cache memory of its own computer, to display the screen B as a screen display process, and then shows the generated display data on the computer screen.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-57078

(P2000-57078A)

(43) 公開日 平成12年2月25日 (2000.2.25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 6 F 13/00	3 5 4	G 0 6 F 13/00	3 5 4 D 5 B 0 7 5
12/00	5 4 6	12/00	5 4 6 L 5 B 0 8 2
// G 0 6 F 17/30		15/419	3 2 0 5 B 0 8 9

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平10-221823	(71) 出願人	000237156 株式会社エフ・エフ・シー 東京都日野市富士町1番地
(22) 出願日	平成10年8月5日 (1998.8.5)	(72) 発明者	山田 真一 東京都日野市富士町1番地 株式会社内エフ・エフ・シー内
		(74) 代理人	100074099 弁理士 大智 義之 Fターム (参考) 5B075 KK03 ND16 N036 N054 NR03 NR20 PP14 PQ02 5B082 FA03 FA12 5B099 AA20 AF01 CB11 CC18

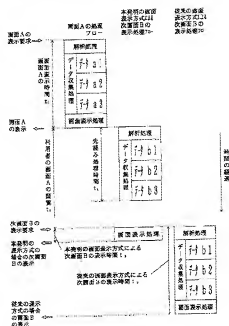
(54) 【発明の名称】 画面の表示方法及び記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 WWWブラウザを使用した画面表示において、次画面の表示要求を行ってからコンピュータの画面上に要求した画面が表示されるまで時間がかかる。

【解決手段】 HTML文書内のリンクの定義に、画面製作者が事前に先読み指示の指定をしておく。利用者が閲覧を行ってある関を利用して、この指示が指定されているリンク先を次に表示する画面としてその表示に必要なデータをコンピュータのキャッシュメモリ内に収集する。これにより、次画面の表示要求に対し必要なデータをキャッシュメモリから読み出せるので、要求がなされてから画面上に表示されるまでの時間を短縮することができる。

WWWブラウザによる画面表示の処理フローを示す図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画面表示の為の定義情報に他の画面へのリンク情報を設定することが可能な表示情報を用いて画面表示を行う閲覧ソフトウェアでの表示方法であって、

前記閲覧ソフトウェアが稼動しているコンピュータ上にキャッシュメモリを設定し、

画面表示を行っている前記表示情報内の前記リンク情報を解析し、

前記解析結果、リンクが設定されている画面に先読み指示の指定が有れば該画面を表示するのに必要なデータを収集して前記キャッシュメモリに記憶し、

前記閲覧ソフトウェアの利用者から表示要求された画面を表示するのに必要なデータが、前記キャッシュメモリ内に記憶されていれば該キャッシュメモリより該データを読み出して画面表示を行うことを特徴とする画面表示方法。

【請求項 2】 コンピュータの記憶装置上にキャッシュメモリを設定し、

画面表示を行っている HTML 文書内のリンク情報を解析し、

前記解析結果、リンクが設定されている画面に先読み指示の指定が有れば該画面を表示するのに必要なデータを収集して前記キャッシュメモリに記憶し、

利用者から表示要求された画面を表示するのに必要なデータが、前記キャッシュメモリ内に記憶されていれば該キャッシュメモリより該データを読み出して画面表示を行うことを前記コンピュータに行わせるためのプログラムを記憶した前記コンピュータが読み出し可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、インターネット上で提供される WWW (World Wide Web) を参照する方式に関し、更に詳しくは WWW ブラウザにおいて、画面表示データの表示方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 今日、インターネット上に提供される WWW のページを WWW ブラウザといわれるソフトウェアを用いての自己のコンピュータ上に画面表示し、閲覧することが日常的に行われている。

【0003】 WWW のページは HTML (Hyper Text Markup Language) といわれるマークアップ言語により記述されて作成されており、WWW ブラウザはこの HTML の文書を解釈して画面表示を行う。また WWW のページには、他のページの所在を示す URL (Uniform Resource Locator) を埋め込み、そのページに対するリンクを張ることができる。そして画面を閲覧しながらこのリンクをマウス等のポインティングデバイスにより指定して行くことにより、WWW ブラウザの利用者は次々と表

示画面を切替えページを移動する、いわゆるネットワークサーフィンを行うことができる。

【0004】 WWW ブラウザによりページ画面の表示を行う場合、まず URL により目的のページの所在を指定して、その Web サイトから HTML で記述された HTML 文書を含む HTML ファイルやイメージデータ等のファイルを受信して WWW ブラウザが動作しているコンピュータに収集し、これらを解析して画面表示を行う。

【0005】 通常、1 つの画面を表示するために必要なデータは、画面表示の為の定義情報やテキスト情報からなる上記 HTML 文書の他に、画像データや音声データ、動画データなどのデータからなり、画面表示を行う前にこれらのデータのファイルをネットワークを介して Web サイトから自コンピュータに収集する必要がある。

【0006】 図 7 は WWW ブラウザによる画面表示の処理フローを示す図である。一般的な WWW ブラウザでの画面表示は、まず利用者が直接 URL を入力して、あるいは他画面からのマウス等のポインティングデバイスの操作により画面内に埋め込まれた URL により希望のページが指定されると、この URL に基づいて Web サイトから HTML ファイルを受信し、これを解析して、画面表示に必要な他のデータのファイルを順次収集し、これらのデータを用いて表示画面のデータを作成し画面上に画面を表示する。

【0007】 図 7 では、利用者によって要求された画面 A の表示処理のフローとして、まず画面 A の HTML ファイルが読み込まれ、その HTML 文書が解析される。その結果、画面 A の表示には他にデータ a1、a2 及び a3 が必要であることが分ると、WWW ブラウザはデータ収集処理としてネットワーク上より順次これらのデータのファイルを自コンピュータに収集してゆく。そしてこれらのデータより生成された表示データより画面 A を WWW ブラウザが動作しているコンピュータの画面上に画面 A が表示される。

【0008】 続いて、利用者が画面 A 上からマウスなどのポインティングデバイスにより次の画面 B を指定すると、画面 A に埋め込まれている URL により、画面 B の HTML ファイルがコンピュータに読み込まれる。このファイル内の HTML 文書を解析した結果から画面 B の表示には他にデータ b1、b2 及び b3 が必要であることが分ると、以下上記画面 A の時と同様にデータ収集処理及びそのデータの画面表示処理が行われ、コンピュータの画面上に画面 B が表示される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 図 7 では、画面 B の表示の為の処理は、画面 A から次画面 B への表示の切替えの要求が行われた時点で開始されている。その為、利用者は画面 B の表示を要求してから実際に画面 B がコンピュータ画面上に表示されるまで、画面 B の解析処理、デ

ータの収集処理及び画面表示処理にかかる時間t2を要する。特にデータの収集処理は、目的のデータが他のコンピュータ上にありネットワークを介してこれらを収集する場合、ネットワークの容量の制約や通信のオーバーヘッドなどにより、一般的に多くの時間がかかる。

【0010】従って、画面の利用者画面の表示要求を行うから画面定義情報あるいはデータを自コンピュータに収集する従来の画面表示方法は、遅やかな画面表示を実現することが困難であった。

【0011】本発明は、上記問題点を鑑み速やかな画面表示を実現する画面表示方式を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明に於ける表示装置は、画面表示のための定義情報に他の画面へのリンク情報を設定することが可能な表示情報を用いて画面表示を行うことを前提とし、キャッシュメモリ、解析手段、先読み手段及び画面表示手段を備える。

【0013】解析手段は、画面表示を行っている上記表示情報内の上記リンク情報を解析する。先読み手段は、上記解析結果で、上記表示情報内のリンクが設定されている画面に先読み指示の指定が有れば、該画面を表示するのに必要なデータを収集して上記キャッシュメモリに記憶する。

【0014】画面表示手段は、利用者から表示要求された画面を表示するのに必要なデータが、上記キャッシュメモリ内に記憶されていれば該キャッシュメモリより該データを読み出して画面表示を行う。

【0015】また本発明は、閲覧ソフトウェアによる画面表示方法やコンピュータプログラムを記憶したコンピュータが読み出し可能な記憶媒体として構成することもできる。

【0016】本発明によれば、リンクが設定されている画面に対して先読み指示の指定があれば、その画面を表示するのに必要なデータは、キャッシュメモリに記憶される。これにより、この画面を表示する場合には、キャッシュメモリから必要なデータが読み出され、表示要求から表示までの時間を短くすることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下に本発明の一実施形態を説明する。従来のWWWブラウザにおける画面表示方式では、利用者から画面の表示要求が行われた時点で画面表示のデータの収集を開始していた。それに対し本実施形態における画面表示方式では、画面作成者がその画面の定義情報内にデータの先読み指示の指定を行っており、定義情報の解析時にこの指示がある画面に対しては、その表示に必要なデータを、利用者が画面の閲覧中、事前キャッシュメモリに読み込んでおき、操作者からその画面の表示要求が有ったら、事前にキャッシュメモリ内に格納したデータを用いて画面表示を行うことにより

画面切換えの速度を向上させる。

【0018】このキャッシュメモリは、WWWブラウザの起動時にWWWブラウザによって、あるいはコンピュータ起動時にOSによって自コンピュータ内に設けられる一定容量をもつ記憶領域である。キャッシュメモリは、ネットワーク等WWWブラウザが画面表示のためのアクセス先よりアクセスに要する時間が短いデータの一時保存領域で、WWWブラウザが画面表示に必要な画面定義情報あるいは画像データ等をネットワーク等から読み出すとこれらを順次保存してゆく。そして画面表示の際には、このキャッシュメモリから必要なデータを一括して読み出せば、ネットワーク等からデータを読み出すよりアクセス時間が短い。

【0019】このキャッシュメモリは、コンピュータ内のRAMなどの主記憶装置、ハードディスクなどの補助記憶装置のどちらにも構成することができ、キャッシュメモリを構成にするにあたり、その容量とアクセス速度のどちらをより重視するか、WWWが稼動しているコンピュータのリソースなどを考慮してその領域が確保される。またこのキャッシュメモリの容量は一定の大きさで、キャッシュメモリに新しいデータを蓄積するための空きが無い場合は、LRU(Least Recently Used)アルゴリズムにより、利用されなくなったデータは古いものから順次破棄され、空いた領域に新しいデータが格納される。

【0020】図1は、WWWブラウザの表示画面とその定義情報を示す図で、図1(a)は表示画面、図1(b)はその定義情報を示す。HTML文書では、`<BODY>`と`</BODY>`の間に挟まれている部分に、画面に表示したい文章(テキスト情報)や画像等を画面に表示させるしくみをHTMLで定義されているエレメントを用いて記載する。図1において、例えば画面Aのデータa1が画像データである場合、データa1の定義情報としては、IMGエレメントを用いて、そのタグ内でデータa1のファイル名などの情報が定義される。

【0021】また画面内に設けられる別画面へのリンクも、このエレメントを用いて定義される。例えば図1の画面Aでは画面Bへのリンクが埋め込まれているが、これは画面Aの定義情報内でA(アンカー)エレメントを用いて定義されている。本実施形態では、画面製作者が、この画面を閲覧した人が次に表示要求を行う可能性の高い画面へのリンクに対し、リンクを定義するAエレメント内に先読みの指示を指定を記載しておく。

【0022】図2はその先読み指示の指定の記述方法例を示す図である。図2では、Aエレメントのタグ内に、FWDというパラメータFWDに"YES"が設定されている。このパラメータFWDに"YES"が設定されていれば先読みを行う指定が有るものとし、また"NO"が設定されていれば先読みを行わないようにしているが有るものと解釈する。また原則としてリンク先に対して先読

5

みを行うこととして、パラメータFWDに“NO”が設定されているものに対してのみ先読み処理を行わないようにすることもできる。

【0023】この様な先読み指定の設定を、一般的に1つの画面内に複数あるリンクの内、画面の閲覧者が次に閲覧する可能性が高い乃至複数の画面のリンクの設定に対して、画面の製作者が画面表示データ作成時に設定しておく。

【0024】次に本実施形態のWWWブラウザで行われる、画面の表示処理について図3を用いて説明する。図3は本実施形態に於けるWWWブラウザでの画面表示の処理フローを従来の処理フローと比較して示した図である。なお以下の説明は、利用者が要求する画面のHTMLファイルや他のデータが主にネットワークを介した他のコンピュータのファイル内にあるものとして説明している。しかし本発明の適用はこの様な場合に限定されるものではなく、例えばWWWブラウザが稼動しているコンピュータのディスク装置がマウントしているCD-ROM内にある場合、あるいはキャッシュメモリをRAM上に構成した場合のハードディスク内にある場合など、画面を表示するのに必要なデータがキャッシュメモリより読み出しに時間がかかる場所にある場合全てに対して適用することができる。

【0025】図3では、利用者によって要求された画面Aの表示処理のフローとして、まず画面AのHTMLファイルが読み込まれ、そのHTML文書を解析される。その結果、画面Aの表示には他にデータa、a2及びa3が必要であることが分ると、WWWブラウザはデータ収集処理としてネットワークより順次これらのデータのファイルを自コンピュータに収集してゆく。そしてこれらのデータより生成された表示データより画面AをWWWブラウザが稼動しているコンピュータの画面上に画面Aが表示される。

【0026】またHTML文書の解析結果、次画面へのリンクを定義しているエレメントに先読みの指定が行われるものがあれば、その位置を記録したりあるいはこれを抽出するなどの処理をして、記録しておく。

【0027】コンピュータの画面上に画面Aが表示され、これを利用者が閲覧している間、HTML文書内で、読み指定が有った画面のデータに対して先読みを行い、これらのデータを収集し、自コンピュータ内のキャッシュメモリに落としておく。これらの処理に要する時間t4は、一般的に利用者の閲覧時間t2に比して十分に小さいので、閲覧が終るまでには、処理は完了している。またもし先読み処理が完全に終了する前に、利用者が自画面の表示要求を行った場合には、WWWブラウザは先読み処理を中断して、利用者からの要求があった画面の表示のための処理を行う。この場合には、もし表示要求された画面が中断した先読み処理の画面と同じものであれば、中断する前までにキャッシュメモリに落とした

6

データに対しては、キャッシュメモリから読み出せるので、この場合においても画面の表示要求が行われてから実際に表示されるまでの時間は従来の方式より短い。

【0028】利用者が画面Aの閲覧を終り、次に画面A上からマウス等のポインティングデバイスにより画面Bの表示を指定すると、WWWブラウザは画面表示処理として、自コンピュータのキャッシュメモリにある画面Bを表示するためのデータ（画面BのHTMLファイル、データb1、b2及びb3）から画面Bの表示データを生成し、このデータより画面Bをコンピュータの画面上に表示する。

【0029】利用者による画面Bに対する表示要求があったから、コンピュータの画面上に画面Bが実際に表示されるまでの時間t5は、キャッシュメモリからのデータの呼出し時間はほぼゼロであるので、表示処理に要する時間だけである。この時間t5は、従来の方式での表示要求から実際に表示されるまでに要する時間t3に比して非常に小さく無視できる程度で、また利用者の体感速度として見てほとんど気にならない位の大きさである。

【0030】図4は、本実施形態に於ける表示方式を行うWWWブラウザでの表示処理を示すフローチャートである。利用者がその画面がある場所をURLで指定する形で画面の表示要求を行うと、この指定に基づいてWWWブラウザは、ステップS1として他コンピュータ内、あるいは自己が稼動しているコンピュータ内のHTMLファイル内のデータ（HTML文書）を、メインメモリ上の自己のワークエリア及び自コンピュータ内に設けられたキャッシュメモリ内に取込む。

【0031】次にWWWブラウザは、ステップS2としてこのHTML文書内の画面定義情報を解析し、この解析結果に基づいて要求された画面を表示するのに必要な画像などのデータを自コンピュータのファイルから、あるいは通信により他のコンピュータのファイルから収集し（ステップS3）、自コンピュータのキャッシュメモリに保存する。そしてWWWブラウザは、ステップS4として、集めたデータに基づいて表示要求された画面の表示データを生成し、このデータにより画面表示を行う。

【0032】利用者が、ステップS4で表示された画面を閲覧している間、WWWブラウザは、ステップS5として利用者の画面閲覧に対する処理を行う。この処理としては、例えば、利用者からの表示画面のスクロールや表示画面上の検索などの要求を受け付けて実行する処理などがある。

【0033】またWWWブラウザは、ステップS5の処理と平行して、現在表示している画面の画面定義情報内で定義されている別画面へのリンクの解析を行う（ステップS6）。そしてその結果、このリンクに対して先読み指定が行われていれば、対応する画面の表示に必要な

HTMLファイルやこのHTMLファイル内で指定されているデータを収集し、自コンピュータのキャッシュメモリに取込む(ステップS7)。

【0034】なおステップS5の処理は、コンピュータにとってはほとんど何れ者からの入力待ちの状態であり、よってCPUの負荷は小さい。その為、このステップS5の利用者の画面閲覧に対する処理とステップS6、7の先読みの為の処理とを並列に行っても、ステップS6、7の処理は、その処理速度において、利用者から指示が入力されたとき読み込み処理を行う程度のステップS5の処理の影響はほとんど受けない。

【0035】利用者が表示されている画面上からマウス等のポインティングデバイスを用いて、次の画面の表示要求があると(ステップS8、あり)、次画面の表示処理を行う。またステップS8で次の画面の表示要求がなければ(ステップS8、なし)、この表示処理を終了する。

【0036】次画面の表示処理としては、まず表示要求された画面のデータがキャッシュにヒットしているか、すなわちステップS7の処理で事前にキャッシュメモリ内に取込まれているかどうか判断される。そして、キャッシュメモリ内に事前に読み込まれているものであれば、キャッシュメモリからデータを収集し、なければURLに基づいてネットワークから集める(ステップS9)。そしてこれらのデータに基づいて表示要求された画面の表示データを生成し、コンピュータの画面上に表示する(ステップS10)。そしてステップS5、6の処理に戻り、利用者が表示画面を閲覧している間にその画面閲覧に対する処理と平行して、その画面の画面定義情報内で定義されている別画面へのリンクの解析を行い、先読み指定がされている画面のデータに対して先読み処理を行う。

【0037】以降、利用者から次画面の表示要求を止め、利用者がWWWブラウザの使用を終えるまでステップS5~10の処理を繰り返す。図5は、本実施形態におけるWWWブラウザが移動する情報処理システムの環境を示す図である。

【0038】この情報処理システムは、図5の様にCPU11、主記憶装置12、ハードディスク装置13、ディスプレイ、キーボード等の入出力装置(I/O)14、モデム等のネットワーク接続装置15及びディスク、磁気テープなどの可搬記憶媒体から記憶内容を読み出す媒体読取り装置16を有し、これらが互いにバス18により接続される構成を備えている。

【0039】図5の情報処理システムでは、媒体読取り装置16により磁気テープ、フロッピーディスク、CD-ROM、MO等の記憶媒体17に記憶されているプログラム、データを読み出し、これを主記憶装置12またはハードディスク13にダウンロードする。そして本実施形態による各処理は、CPU11がこのプログラムや

データを実行することにより、ソフトウェア的に実現することが可能である。

【0040】また、この情報処理システムでは、フロッピーディスク等の記憶媒体17を用いてアプリケーションソフトの交換が行われる場合がある。よって、本発明は、画面表示方式に限らず、コンピュータにより使用されたときに、上述の本発明の実施の形態の機能をコンピュータに行わせるためのコンピュータ読み出し可能な記憶媒体17として構成することもできる。

【0041】この場合、「記憶媒体」には、例えば図6に示されるように、CD-ROM、フロッピーディスク(あるいはMO、DVD、リムーバブルハードディスク等であってもよい)等の媒体駆動装置27に脱着可能な可搬記憶媒体26や、ネットワーク回線23経由で送信される外部の装置(サーバ等)内の記憶手段(データベース等)22、あるいは情報処理装置21の本体24内の記憶装置(RAM又はハードディスク等)25等が含まれる。可搬記憶媒体26や記憶手段(データベース等)22に記憶されているプログラムは、本体24内のメモリ(RAM又はハードディスク等)25にロードされて、実行される。

【0042】【発明の効果】本発明によれば、画面の表示要求を行ってから実際にコンピュータ画面上に表示されるまでの時間を短くすることができる。よって利用者は、速やかに表示画面を切替えることができ、快適な画面表示や画面操作を得ることができる。

【0043】またネットワーク上の情報閲覧を行う場合には、画面を閲覧しながら各画面を移動するに際し、画面の切換えを待たずに行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】WWWブラウザの表示画面とその定義情報を示す図である。

【図2】先読み指示の指定の記述例を示す図である。

【図3】WWWブラウザによる画面表示の処理フローを示す図である。

【図4】WWWブラウザでの表示処理を示すフローチャートである。

【図5】WWWブラウザが移動する情報処理システムの環境を示す図である。

【図6】記憶媒体の例を示す図である。

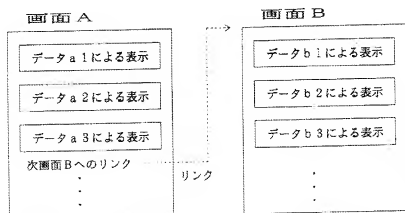
【図7】WWWブラウザによる画面表示の処理フローを示す図である。

【符号の説明】

- 11 CPU
- 12 主記憶装置
- 13 ハードディスク装置
- 14 入出力装置
- 15 ネットワーク接続装置
- 16 記憶媒体読取り装置

【図1】

WWWブラウザによる表示画面とその定義情報を示す図



(a)

画面Aの定義情報

```

:
:
<BODY>
データa1の定義エレメント
データa2の定義エレメント
データa3の定義エレメント
画面Bへのリンクの定義エレメント
:
:
</BODY>
:
:

```

画面Bの定義情報

```

:
:
<BODY>
データb1の定義エレメント
データb2の定義エレメント
データb3の定義エレメント
:
:
</BODY>
:
:

```

(b)

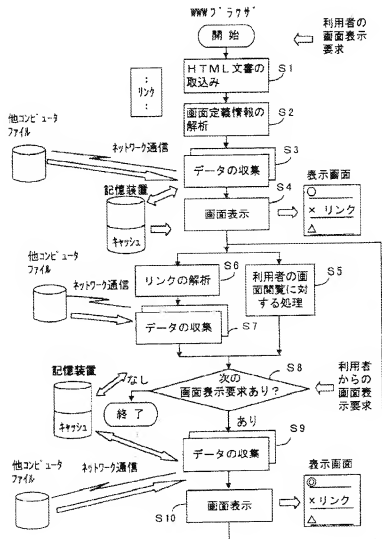
【図2】

先読み指示の指定の記述例を示す図



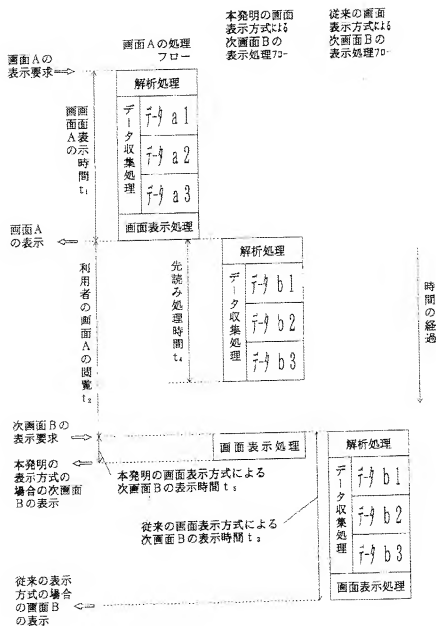
【図4】

WWWブラウザでの表示処理を示す図



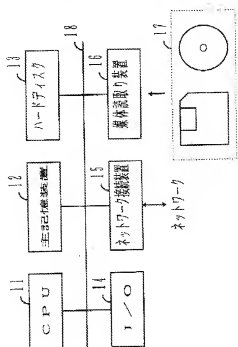
【图3】

WWWブラウザによる画面表示の処理フローを示す図



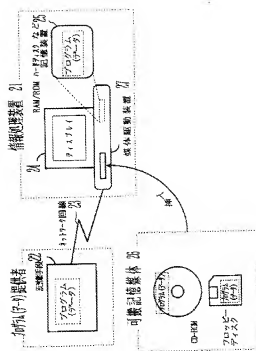
【図5】

WWWブラウザが稼動する
情報処理システムの状態を示す図



【図6】

記憶媒体の例を示す図



【图7】

■■■■ブラウザによる画面表示の処理フローを示す図

